PH-Matic 23

Analizador de pH y acidez

Manual del usuario.

CRISON
Calidad a precio razonable

Declaración de conformidad
Dichiarazione di conformità
Declaration of conformity
Déclaration de conformité
Declaració de conformitat

CE

Nosotros/*Noi*/We/*Nous*/Nosaltres

CRISON INSTRUMENTS, S.A.
Riera Principal, 34 - 36
08328 ALELLA (Barcelona)
España

declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que el producto,
dichiariamo sotto nostra unica responsabilità che il prodotto,
declare under our sole responsibility that the product,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,
declarem sota la nostra única responsabilitat que el producte,

Descripción/*Descrizione*
Description/*Description*/Descripció

PH-Matic 23

al cual se refiere esta declaración cumple con los siguientes estándares o normas:
al quale si riferisce questa dichiarazione è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following normative documents:
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux documents normatifs:
al qual fa referència aquesta declaració compleix amb les següents normes:

Directiva baja tensión
Direttiva bassa tensione
Low-voltage directive
Directive basse tension
Directiva de baixa tensió

2006/95/CE

Norma/*Norma*/Standard/*Norme*/Norma

UNE-EN 61010-1 07-2002
UNE-EN 61010-1 11-2003

Directiva CEM/*Direttiva CEM*
EMC Directive/*Directive CEM*
Directiva CEM

2004/108/CE

Norma/*Norma*/Standard/*Norme*/Norma

UNE-EN 61326-1 10-2006

Lugar y fecha/*Luogo e data*
Place and date/*Lieu et date*/Lloc i data

Alella, 06.07.2009

CRISON INSTRUMENTS, S.A.
Pere Altimira, General Manager.

CRISON

Garantía

Los **Analizadores PH-Matic 23** están garantizados contra cualquier defecto de fabricación o fallo de componentes.
CRISON reparará o reemplazará gratuitamente los elementos o piezas defectuosas de los instrumentos en garantía.
La garantía no cubre los daños causados por accidente, uso inadecuado o por la manipulación interna a cargo de personas no autorizadas.
Las **válvulas** se reemplazarán en garantía únicamente si después de ser verificadas por nuestro servicio postventa se consideran con "defecto de origen". Su garantía no cubre los defectos causados por:
- Un uso inadecuado.
- Los daños causados por accidente.
- Desgaste prematuro debido a ciertas condiciones de trabajo.

Los **sensores** también están garantizados contra cualquier defecto de fabricación.
CRISON reemplazará gratuitamente los sensores que, una vez verificados por nuestro servicio postventa, sean considerados "con defecto de origen".
La garantía de los sensores no cubre los defectos causados por:
- Un uso inadecuado.
- El desgaste normal del sensor.
- El lógico desgaste prematuro que provocan ciertas muestras.
- Los daños causados por accidente.

Validez

Instrumento: 2 años.
Sensores: 6 meses.

En caso de avería

Contactar con el Servicio Postventa de CRISON.
Si el equipo debe enviarse a Alella le adjudicaremos un Número de Intervención (NI).
Enviar el equipo a Alella, a portes pagados, indicando el Número de Intervención adjudicado.

CRISON INSTRUMENTS, S.A.
Riera Principal 34-36
08328 ALELLA - Barcelona
www.crisonintruments.com

Servicio postventa
Tel. 935 550 318
Fax. 935 400 857
E-Mail: service@crison.es

Residuos

Según la directiva 2002/96/CE el material eléctrico y electrónico marcado con este símbolo no puede ser eliminado como residuo urbano.

Índice

Declaración de conformidad 3
Garantía 4
Medidas de seguridad 6
Composición del equipo 7
Accesorios opcionales 7
Recambios 7
Presentación 8
Instalación 8
Puesta en marcha 8
Vista general 9
Instalación de la jeringa 9
Descripción 10
Guía rápida 11
Condiciones de trabajo 12
Carga de reactivos "Actuación manual" 12
Análisis de pH + acidez 12
Medir pH 13
Calibrar pH 13
Resultados 14
Configurar 15
Mensajes de atención y error 16
Salida de datos 17
Acceso a otros parámetros 17
Especificaciones 18

La continua mejora de nuestros instrumentos puede provocar diferencias entre la información descrita en el presente manual y el instrumento adquirido.
Los datos, esquemas y descripciones contenidos en el presente manual no pueden ser utilizados jurídicamente.
CRISON INSTRUMENTS, S.A. se reserva el derecho de efectuar modificaciones o correcciones sin previo aviso.

Medidas de seguridad

Precaución ⚠

Leer cuidadosamente estas medidas de seguridad antes de instalar o utilizar el instrumento.
Estas medidas de seguridad no tienen por objeto enumerar todas las limitaciones que puedan presentarse durante la utilización del instrumento.
El usuario tiene la responsabilidad de tomar las medidas suficientes para su seguridad y su salud, así como de determinar las limitaciones correspondientes antes de su utilización.

1. No trabajar nunca en un ambiente sujeto a peligro de explosión. La carcasa del instrumento no es hermética a la penetración de gases.
2. Observar las advertencias de peligro, las reglas de seguridad generales y las indicaciones de los fabricantes de reactivos.
3. Leer cuidadosamente las instrucciones de manejo del instrumento.
4. En caso de salpicaduras limpiar inmediatamente. El instrumento no es impermeable.
5. Evitar las siguientes perturbaciones sobre el instrumento:
   – vibraciones
   – radiación solar directa
   – humedad atmosférica superior al 80%
   – gases corrosivos
   – temperaturas < 5 ºC, ó > 40 ºC
   – campos magnéticos o eléctricos fuertes.
6. Utilizar sólo recambios y accesorios originales.
7. Para su revisión envíe el instrumento al Servicio Técnico (Service) CRISON.

Composición del equipo

Código	23 01	23 02	23 04	23 06
Apllicación	vinos	lácteos	conservas tomate	salmueras
Analizador con jeringa de polipropileno 10 ml	•	•	•	•
Agitador magnético y soporte para sensor	•	•	•	•
Electrodo de pH con sensor de temp. 50 11T	•	•	•	•
Disoluciones tampón pH 7 y 4	•	•	•	•
Electrolito CRISOLYT (conservación del electrodo)	•	•	•	•
Reactivo titrante (Kit puesta en marcha)*	NaOH 0.5 M	NaOH 0.1 M	NaOH 0.1 M	NaOH 0.5 M
Vasos e imanes agitadores (10 + 10 unid.)	•	•	•	•
Mouse	•	•	–	•

* **Kit de puesta en marcha:** Este kit sólo debe utilizarse durante la puesta en marcha del equipo, cuando el usuario no disponga de los reactivos necesarios para trabajar con el mismo. Para el correcto funcionamiento del equipo es necesario que el usuario adquiera los reactivos recomendados para su análisis.

Accesorios opcionales

- Impresora térmica de 40 columnas, cód. 82 01.
- Impresora de impacto de 40 columnas, cód. 82 00.
- Software CRISON **Capture**, para comunicación con PC, cód. 24 10.
- Software CRISON **TiCom**, para comunicación con PC, cód. 86 82.
- Conjunto tapón rosca DIN-45, con racord fijación tubo, cod. 87 29.

Recambios

- Jeringa con cuerpo de plástico, de 10 ml, cod. 23 23.
- Vasos de PP de 50 ml, diámetro 30, bolsa de 10 unidades, cod. 23 24.
- Electrodo de pH de bajo mantenimiento, cuerpo de vidrio, electrolito polímero, pH 2...14, 0...80 ºC, cod. 50 11.
- Imán agitador de 20 x 6, bolsa de 10 unidades, cod. 93 39.
- Disolución tampón pH 4.01, frasco de 125 ml, cod. 94 60.
- Disolución tampón pH 7.00, frasco de 125 ml, cod. 94 61.
- Disolución tampón pH 9.21, frasco de 125 ml, cod. 94 62.

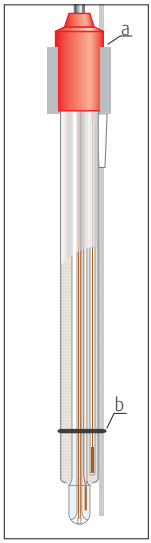
Presentación

El **PH-Matic 23** es un analizador de pH y acidez. Existen diferentes versiones en función de la muestra a analizar.

- pH + Acidez Total en vinos, cod. 23 01.
- pH + Acidez en lácteos, cod. 23 02.
- pH + Acidez en conservas de tomate, cod. 23 04.
- pH + Acidez en salmueras, cod. 23 06 (en este instrumento es posible determinar además la lejía residual).

Mediante este instrumento se puede:

- Analizar pH + acidez.
- Medir pH, como un pH-metro estándar.
- Calibrar el electrodo de pH, como un pH-metro estándar.



Instalación

El instrumento se entrega con la jeringa y los tubos de entrada y salida de reactivo instalados.

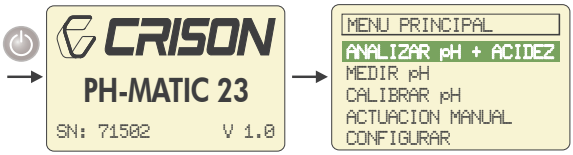
1. Disponer el **PH-Matic 23** y el soporte con el agitador según imagen de la página siguiente.
2. Colocar en el soporte para sensores el electrodo de pH.
3. Introducir el tubo de vertido de reactivo en la cánula (a) situada en el soporte y fijarlo al electrodo mediante la junta tórica (b), ver figura.
4. Conectar el electrodo (conectores BNC y banana), el agitador magnético, el *mouse* y el alimentador al panel posterior del instrumento (ver página 10).

Puesta en marcha

Encendido...

...por primera vez

...veces sucesivas



Vista general

Instalación de la jeringa

1. Colocar cilindro en la jeringa

2. Roscar jeringa en la válvula

3. Encajar el cilindro

4. Sujetar el émbolo de la jeringa

Descripción

Teclado

Paro/marcha.

ESC — Retrocede en los menús.
Interrumpe la Actuación manual.
Interrumpe el análisis.

OK — Avanza en los menús aceptando la opción sombreada.
En el *Data Logger* muestra el primer registro.

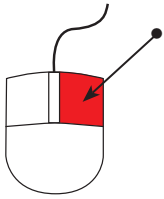
Selección entre las diferentes opciones de pantalla.
En el *Data Logger* muestra el registro anterior/siguiente.
En Actuación manual:
vacía la jeringa por el tubo de vertido/carga la jeringa por el tubo de entrada
Durante el análisis:
disminuye/aumenta la velocidad de agitación.
Agitación recomendada 30%.

Visualiza la siguiente pantalla en aquellos menús que disponen de más de una.

Visualiza la pantalla anterior en aquellos menús que disponen de más de una.
En Actuación manual devuelve el reactivo a la botella.

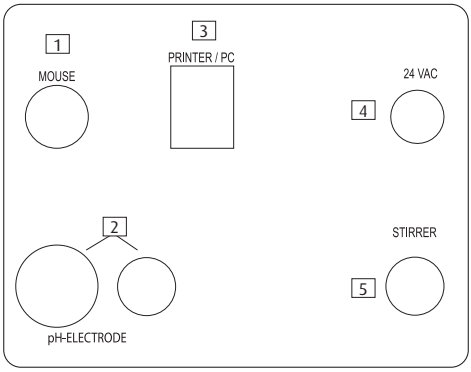
Mouse (tecla derecha)

Sólo en los modelos 23 01, 23 02 y 23 06.



Una vez seleccionado "ANALIZAR pH + ACIDEZ" equivale al OK.
Es decir avanza aceptando la opción sombreada.
(Ver guía rápida).

Panel posterior

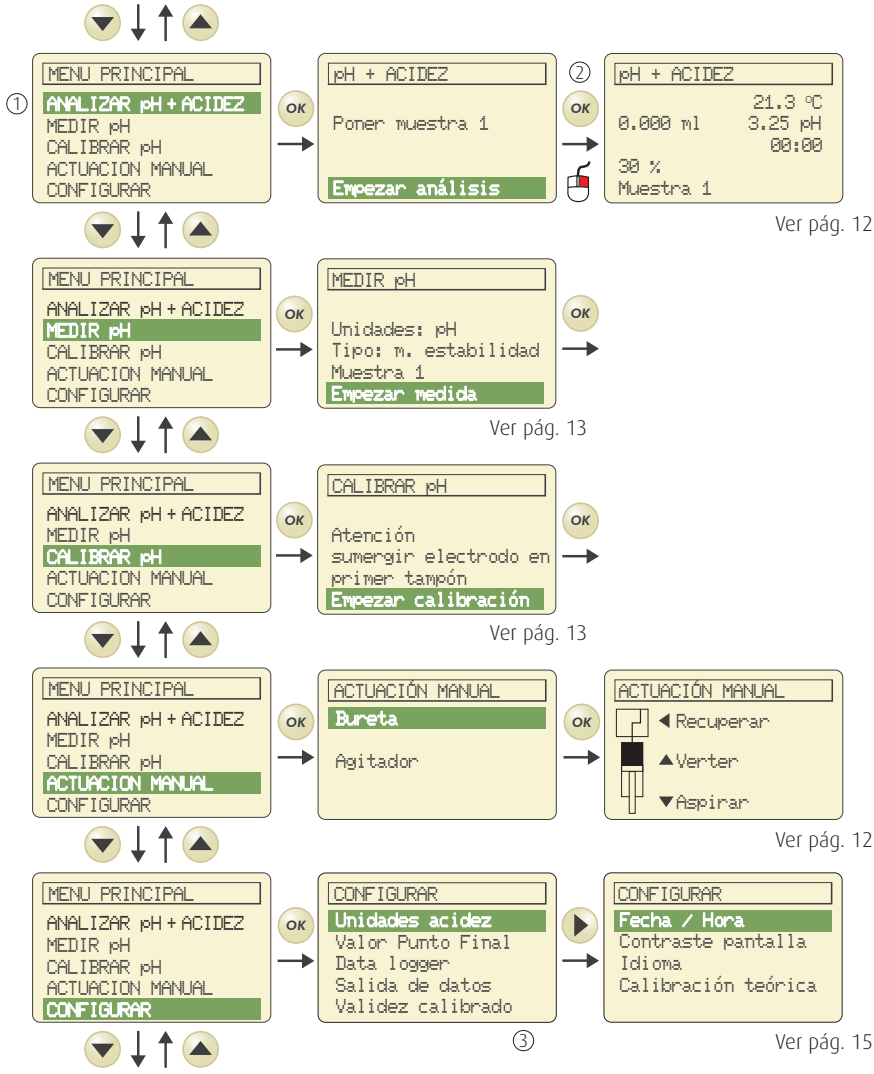


Conexiones para:

1. *Mouse*.
2. Electrodo de pH con sensor de temperatura.
3. Impresora o PC.
4. Alimentador a red.
5. Agitador magnético.

Guía rápida

Una visión simplificada del instrumento para orientar sobre todas sus posibilidades.



① En el modelo 23 06, además de "ANALIZAR pH + ACIDEZ" aparece la opción "ANALIZAR LEJÍA RESIDUAL".

② En el modelo 23 04, pH + Acidez en conservas de tomate, el instrumento solicitará el peso de la muestra antes de iniciar el análisis.

③ Sólo en el modelo 23 01, en el resto de modelos en lugar de "unidades acidez" y "valor punto final" se puede configurar únicamente el "factor de resultado".

Condiciones de trabajo

Código	Aplicación	Muestra	Reactivo titrante
23 01	pH + Acidez Total en vino	10 ml*	NaOH 0.5 M
23 02	pH + Acidez en leches	10 ml	NaOH 0.1 M
23 04	pH + Acidez en conservas de tomate	1 g	NaOH 0.1 M
23 06	pH + Acidez en salmueras	10 ml	NaOH 0.5 M
	pH + Lejía residual	10 ml	HCl 0.5 M

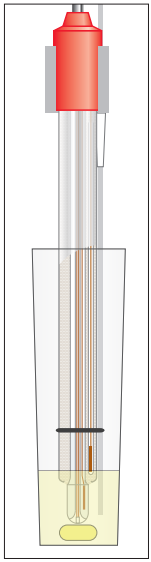
* Es imprescindible que el vino haya sido desgasificado.

Carga de reactivos "Actuación manual"

1. Introducir el tubo de aspirado de reactivo en la botella de NaOH.
2. Seleccionar la opción "ACTUACIÓN MANUAL" en el menú principal del analizador.
3. Colocar un vaso en el agitador para la recogida de reactivo durante la carga del mismo.
4. Seleccionar "Bureta":
   Pulsar sucesivas veces Aspirar y Verter hasta que el circuito quede completamente cebado. Se recomienda repetir el ciclo varias veces con volúmenes pequeños.
   El movimiento de la jeringa se interrumpe cuando se pulsa ESC o cuando el pistón de la jeringa finaliza su recorrido.
   – Recuperar, para devolver el reactivo contenido en la jeringa a la botella.
   – Verter, para vaciar en el vaso el contenido de la jeringa.
   – Aspirar, para cargar en la jeringa el contenido de la botella.

Analizar pH + acidez

1. Introducir en el vaso la muestra y un imán agitador. En el caso de conservas añadir además agua destilada hasta un volumen total de aprox. 10 ml.
2. Seleccionar "ANALIZAR pH + acidez".
3. Colocar el vaso sobre el agitador y bajar el soporte con el electrodo y el tubo. La junta tórica instalada en la varilla marca la altura adecuada.
4. Pulsar OK para iniciar el proceso:
   – Medida de pH inicial.
   – Valoración de la acidez.
5. Una vez finalizado el análisis en pantalla aparecerá el resultado. Aceptar con OK (tecla derecha del *mouse*).
6. Para efectuar una nueva muestra pulsar OK (tecla derecha del *mouse*) con el mensaje en pantalla "Muestra siguiente".



Modelo 23 06

El procedimiento para la determinación de lejía residual es idéntico al descrito anteriormente. El reactivo titrante debe ser HCl 0.5 M.

Medir pH

El **PH-Matic 23** puede utilizarse también como un pH-metro estándar. Para ello introducir la muestra en un vaso, colocarla sobre el agitador, introducir el electrodo y seleccionar "MEDIR pH" en el menu principal. Seguir las instrucciones de pantalla.
Tipo de medida:
- por estabilidad. La lectura aparecerá en pantalla cuando sea estable.
- en continuo. El instrumento ofrece en pantalla el valor medido en todo momento. Si se dispone de impresora o PC debe seleccionarse el intervalo de envío (segundos) que fijará la frecuencia de envío de datos.

Calibrar pH

El **PH-Matic 23** permite realizar la calibración de pH en 1, 2 ó 3 puntos reconociendo automáticamente los tampones pH 2.00, 4.01, 7.00, 9.21 y 10.90 (valores a 25 ºC).
Los parámetros de calibración quedan almacenados en memoria hasta que se efectúe una nueva calibración.

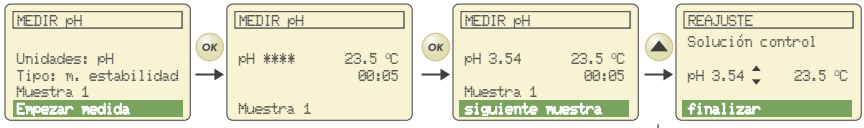
Calibración con tampones CRISON

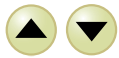
Los vasos, marcados con una señal verde y roja, son para calibrar.
Introducir en ellos 10 ml del tampón correspondiente y un imán. Una vez finalizada la calibración taparlos. Con esta cantidad se puede calibrar el equipo varias veces.

Seleccionar "CALIBRAR pH" desde el menu principal del **PH-Matic 23** y seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.
Siguiente punto: seleccionar esta opción tras calibrar el primer tampón (pH 7) para iniciar la calibración con el segundo.
Acabar calibración: seleccionar esta opción cuando tras calibrar el primero o el segundo tampón (pH 4) se desee finalizar la calibración.

Calibración con una solución control (ejem. tampón especial para vinos pH 3.56)

Tras calibrar en 2 puntos con tampones CRISON es posible efectuar una recalibración utilizando como tercer tampón el tampón especial. Para ello medir siguiendo el proceso habitual y una vez finalizada la medida seguir el esquema siguiente.



Ajustar con  el valor medido al valor teórico del tampón a la temperatura de calibración.
Una vez ajustado aceptar con OK.

Resultados

Para calcular el resultado el **PH-Matic 23** efectúa el siguiente cálculo:

$$\text{Resultado} = V_{NaOH}\ (\text{ml}) \times F$$

Donde F es un factor que engloba los parámetros necesarios para expresar el resultado en las unidades deseadas.

Modelo		Titrante	Muestra	Unidades de resultado	Factor (1)
23 01	Vinos	NaOH 0.5 M	10 ml	g/l tartárico	3.7525
				g/l sulfúrico	2.4525
				g/l	1 (2)
23 02	Leches	NaOH 0.1 M	10 ml	ºSH	4
				ºD	9.09
				g láctico/100 ml de muestra	0.09
23 04	Conservas	NaOH 0.1 M	1 g	% ácido cítrico	0.64 (3)
23 06	Salmueras	NaOH 0.5 M	10 ml	% ácido láctico	0.45
		HCl 0.5 M (4)	10 ml	g NaOH/100 ml	0.2

(1) Factor calculado según las unidades seleccionadas. Dicho factor puede modificarse si las condiciones del análisis cambian, por ejemplo diferente concentración de NaOH o diferente cantidad de muestra. (Ver pág. 15).

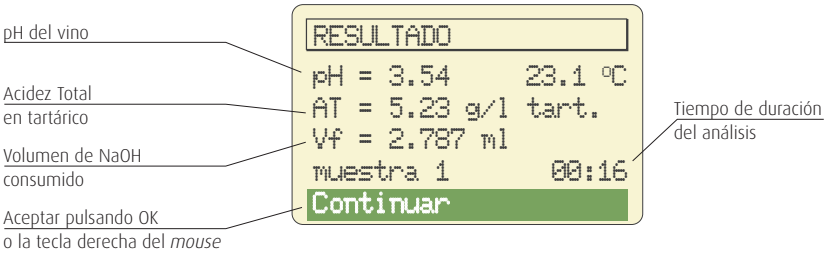
(2) Factor programable dependiendo de las unidades deseadas. Por ejemplo: para g/l de acético, NaOH 0.5 M y 2 ml de muestra F = 15.

(3) Cuando la muestra es en peso, modelo 23 04 acidez en conservas de tomate, el instrumento efectua el siguiente calculo:

$$\text{Resultado} = \frac{V_{NaOH}\ (\text{ml}) \times F}{\text{peso muestra (g)}}$$

(4) Para el análisis de lejía residual en salmueras.

Ejemplo de pantalla de resultado del modelo 23 01



Codificación de las muestras

La codificación de las muestras es automática. El **PH-Matic 23** asigna un código numérico y consecutivo a cada muestra analizada.
La primera muestra analizada será la muestra 1. Este número se irá incrementando con cada muestra efectuada sin abandonar el programa de análisis. La serie acaba cuando se abandona el programa y se vuelve al menú principal. Cada vez que se inicie de nuevo una serie de análisis el instrumento empezará a identificar la muestra como número 1.

Configurar

Modelo 23 01 "pH + AT en vinos"
Unidades acidez. (Ver tabla pág. 14)
Factor. Por ejemplo para acidez en vino el factor se obtiene de efectuar el siguiente cálculo:

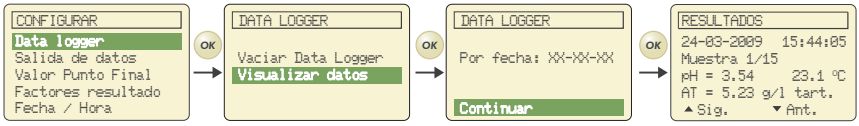
$$F = \frac{C_{NaOH} \times PM \times 0.5}{V_{muestra}}$$

donde: C_{NaOH} concentración del titrante utlizado como valorante (0.5 mol/l).
PM peso molecular del ácido en el que se expresa el resultado (150.1 ácido tartárico, 98.1 ácido sulfúrico).
$V_{muestra}$ volumen (ml) de vino analizado (10 ml).
En el resto de modelos el factor se calcularía de forma similar.

Valor Punto Final. Valor estándar pH = 7.00 (según OIV).
También es posible efectuar el análisis hasta pH = 8.20 (según AOAC).

Resto de modelos
Factor resultado. F = XXXXXX, ver tabla página 14. Este factor se puede modificar en función de las condiciones de trabajo

Data Logger. El **PH-Matic 23** almacena los resultados de los últimos 55 análisis.
Estos resultados se pueden visualizar por pantalla o enviar a una impresora o PC si se dispone de alguna de estas opciones. El *Data Logger* permite buscar datos según la fecha de análisis:



Una vez visualizado el primer dato las opciones son:
- Pulsar ▶ para visualizar el resto de datos del análisis.
- Pulsar ▲ para visualizar el siguiente dato.
- Pulsar ▼ para visualizar el dato anterior.

Salida de datos
- Para impresora, cuando se disponga de una impresora conectada.
- Para ordenador, cuando se desean enviar los datos a un PC. Seleccionar entre TiCom y Capture en función de cual sea el software que se vaya a utilizar.
- Desactivada, cuando no se disponga de ninguna de las dos opciones anteriores.

Validez calibrado. Obligatorio o recomendado.
Transcurrido el tiempo programado en pantalla aparecerá "CALIBRADO CADUCADO". Recomendando u obligando a realizar una nueva calibración.

Fecha/Hora. Reloj calendario. Para actualizar la hora ante un cambio horario.

Contraste pantalla. Aumenta o disminuye el contraste de la pantalla a gusto del usuario.

Idioma. Español, Italiano, Inglés o Francés.

Calibración teórica. Se requiere para que el instrumento, sin electrodo, pueda ser calibrado en un laboratorio de calibración y obtener el correspondiente certificado.

Mensajes de atención y error

Durante la titración

V máximo alcanzado.
Se ha alcanzado el volumen de seguridad de la titración.

Error tendencia inicial.
El pH inicial es superior a 7.00 (8.20 si se ha seleccionado este pH como punto final).

Durante la calibración

Potencial de asimetría > 40 mV
Sensibilidad < 86% o > 110%
Regenerar o sustituir el electrodo.
Tampones iguales // Tampón no reconocido.
Verificar tampones.

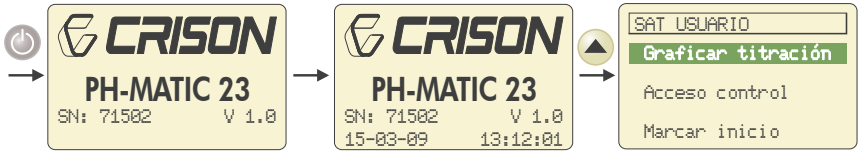
Otros mensajes

Error de impresión // PC no conectado
Atención. Reintentar. No imprimir. Salir
La impresora // PC está configurada pero no está conectada o no está encendida.

Salida de datos (a impresora o PC)

Permite enviar, mediante la RS 232C, la información de resultados, programas, etc.
El protocolo de envío de datos del canal RS es:
Baud Rate: 9600 bps
Longitud palabra: 8 bits
Bits de Stop: 2 bits
Paridad: Ninguna
Para establecer la comunicación con la impresora basta con conectarla al **PH-Matic 23** y seleccionar desde Configurar, Salida de Datos: para Impresora. Térmica o matricial.
Para establecer la comunicación con un PC es necesario disponer del cable de conexión y seleccionar desde Configurar, Salida de datos: para Ordenador.
Capture: envío de datos al software de CRISON **Capture**.
TiCom: opción a seleccionar si se quiere utilizar el software de CRISON **TiCom**.

Acceso a otros parámetros



- **Graficar titración**. Seleccionar **SI** cuando se desee ver la gráfica de la titración en la pantalla del PC. Esta opción sólo es acticva cuando se dispone del software **TiCom** de CRISON (adquisición de datos en PC).
- **Acceso control.** Seleccionando **SI** aparecen en el parámetro FACTOR RESULTADO de CONFIGURAR (ver pág. 15) el tiempo de agitación previa.
- **Marcar inicio.** Para volver a los valores de fábrica.

Especificaciones

Memoria permanente
1 análisis de pH + acidez.
Factores resultado.
Datos calibración pH.
Reloj/calendario.
Data Logger 55 datos.

Escalas de medida

Modelo	Escala
23 01	0...37.50 g/l tartárico
	0...24.50 g/l sulfúrico
23 02	Valores habituales
23 04	0.06...6.40% cítrico (peso muestra 1 g)
23 06	0.04...4.50% láctico

Las escalas pueden variar dependiendo del reactivo titrante y la cantidad de muestra analizada.

Resolución
Según unidades seleccionadas.

Compensación automática de temperatura
Automática, con sensor Pt 1000 incorporado en el electrodo.

Calibración pH
En 1, 2 ó 3 puntos.
Reconocimiento automático de tampones pH 2.00, 4.01, 7.00, 9.21 y 10.90 (a 25 ºC).
Calibración especial en cualquier valor de pH.

Idiomas
Español, italiano, inglés y francés.

Pantalla
Gráfica, de cristal líquido, retroiluminada, 128 x 64 puntos.

Teclado
De membrana.
Pulsaciones por tecla: >6 millones.
Material: PET.

Bureta
Resolución: 0.001ml.
Jeringa de 10 ml de polipropileno.
Tubos de reactivo de PTFE.

Entradas y salidas
Electrodo de medida, conector BNC + banana.
RS 232C para PC o impresora, conector telefónico.
Control agitador CRISON: paro/marcha y velocidad.
Alimentación externa 24 VAC / 1.25 A.

Seguridad eléctrica
Según CE, UNE-EN 61010.

C.E.M. (compatibilidad electromagnética)
Según CE, UNE-EN 61326-1.

Condiciones ambientales
Temperatura de trabajo: 15...40 °C.
Temperatura de almacenamiento: –10...50 °C.
Humedad relativa 80%, no condensada.

Alimentación
A través de alimentador externo, 24 VAC, 1.25A, 30 VA.

Contenedor
ABS y acero esmaltado.

Parámetros físicos
Peso: 4 kg aproximadamente.
Dimensiones: 130 x 160 x 300 mm.

CRISON INSTRUMENTS, S.A.
Riera Principal 34 - 36
08328 Alella - Barcelona
Spain

Service
Tel.: +34 935 550 318
Fax: +34 935 400 857
E-mail: service@crison.es

(I)
Tel.: +39 059 651 922
Fax: +39 059 652 011
E-mail: crison@crison.it

www.**crison**instruments.com

Código 160 - Edición Diciembre 2009